

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-024548

(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int.Cl.

H04B 1/59

G07B 15/00

(21)Application number : 11-197061 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC
IND CO LTD(22)Date of filing : 12.07.1999 (72)Inventor : FUJITA TAKU
SAGAWA USHIO
UENO SHINICHIRO

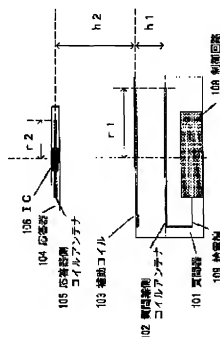
(54) MOBILE OBJECT IDENTIFICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a compact and inexpensive device having a long communication distance and reducing interference with other devices.

SOLUTION: An auxiliary coil 103 is arranged on the upper part of an interrogator side coil antenna 102. When a responder 104 is held on the upper part of the interrogator 101, the interrogator 101 executes communication with the responder 104 and reads out/writes data from/in the responder 104. Since the distribution of a magnetic field on the upper part of the interrogator 101 is concentrated into the position the responder 104, power to be transmitted to the responder 104 is increased and the communication distance is extended.

Since magnetic flux is concentrated into the required responder 104, the magnetic field is weakened in other positions so that the influence of the magnetic field to other devices can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.02.2003

[Date of sending the examiner's decision
of rejection][Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-24548

(P2001-24548A)

(43)公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テコード(参考)
H 0 4 B 1/59		H 0 4 B 1/59	
G 0 7 B 15/00	5 0 1	G 0 7 B 15/00	5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 11 頁)

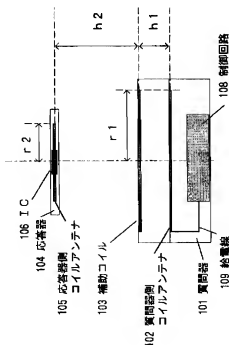
(21)出願番号	特願平11-197061	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成11年7月12日(1999.7.12)	(72)発明者	藤田 卓 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
		(72)発明者	寒川 潮 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
		(72)発明者	植野 造一郎 神奈川県川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内
		(74)代理人	100097445 弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

(54)【発明の名称】 移動体識別システム

(57)【要約】

【課題】 小型、低価格及び、通信距離が長く、他の装置への干渉の少ない装置を実現することを目的とする。

【解決手段】 質問器側コイルアンテナ102上方に補助コイル103が配置されている。質問器101上方に応答器104がかざれることによって、質問器101は応答器104と通信を行い、応答器104からデータの読み取り及びデータの書き込みを行う。これにより質問器101上方の磁界分布を、応答器104をかざす位置に集中させることによって、応答器104に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができる。また、磁束を所望の応答器に集中させているため、これ以外の場所では磁界が弱くなり、他の装置への影響を小さくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器と、前記質問器のコイルアンテナと前記応答器のコイルアンテナの間に配置された補助コイルより構成される移動体識別システム。

【請求項2】 出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナと、前記コイルアンテナ上方に配置された補助コイルを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システム。

【請求項3】 出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ下方に配置された補助コイル、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システム。

【請求項4】 出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ上方に配置された補助コイル、前記コイルアンテナ下方に配置された金属遮蔽板を少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システム。

【請求項5】 出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ下方に配置された補助コイル、前記コイルアンテナ上方に配置された金属遮蔽板、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システム。

【請求項6】 出力信号を出力するとともに受信信号の

処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ上方に配置された補助コイル、下方に配置された前記コイルアンテナをはめ込む溝を設けた磁性体を少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システム。

【請求項7】 出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ下方に配置された補助コイル、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器、前記応答器上方に配置された、前記応答器コイルアンテナと同等の大きさの溝を有する磁性体より構成される移動体識別システム。

【請求項8】 出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、前記質問器のコイルアンテナ上方に装着される補助コイルと、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システム。

【請求項9】 出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器と、前記応答器のコイルアンテナ下方に装着される補助コイルより構成される移動体識別システム。

【請求項10】 出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、前記応答器のコイルアンテナ下方に配置された補助コイル、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器と、前記応答器に装着され、前記質問器との通信に用いられる情報を持った接触型ICカードより構成される移動体識別システム。

【請求項11】 質問器コイルアンテナと同等の大きさ

の補助コイルを有することを特徴とする請求項1、2、4、6および8のいずれかに記載の移動体識別システム。

【請求項12】 応答器コイルアンテナと同等の大きさの補助コイルを有することを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の移動体識別システム。

【請求項13】 質問器コイルアンテナ及び補助コイルを長方形とすることを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の移動体識別システム。

【請求項14】 質問器コイルアンテナを長方形、補助コイルを円形とすることを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の移動体識別システム。

【請求項15】 質問器コイルアンテナを円形、補助コイルを長方形とすることを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の移動体識別システム。

【請求項16】 質問器コイルアンテナ及び補助コイルを円形とすることを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の移動体識別システム。

【請求項17】 出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び外部からの信号を受信するコイルアンテナと、前記コイルアンテナ上方に配置された補助コイルを少なくとも有したことを特徴とする移動体識別用質問器。

【請求項18】 外部からの信号を受信するとともに、外部に信号を送出するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ下方に配置された補助コイル、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有したことを特徴とする移動体識別用応答器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は主として、移動体識別システムに用いられる質問器及び応答器の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、移動体識別システム用質問器及び応答器の構成としては特開平10-215210号公報に記載されたものが知られている。

【0003】 図1に従来の移動体識別システム用質問器と応答器（タグ）の構造を示す。質問器1101には送受信用のコイルアンテナとしての質問器側コイル1102と第二同調コイル1107、コンデンサ1108が備えられていて、質問器1101上方には同調回路として第一同調コイル1105とコンデンサ1106が配置されている。タグ1104には送受信コイル1103が備えられていて、質問器1101の質問器側コイル1102と第一同調コイル1105の間にタグ1104を置くことによって、質問器1101と通信を行う。

【0004】 なお、このような移動体識別システムは、例えば鉄道の改札口に設置された質問器と、乗車券や定期券としての情報を持つICカード状のタグとの間で非

接触に通信を行う自動改札システムなどに応用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 この移動体識別システム用質問器及び応答器においては、利用者の利便性を向上させるために、小型、低価格及び、通信距離が長く、他の装置への干渉の少ない装置を実現することが要求されている。

【0006】 本発明は、このような移動体識別システム用質問器及び応答器において、小型、低価格及び、通信距離が長く、他の装置への干渉の少ない装置を実現することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この課題を解決するために本発明は、質問器コイルアンテナ上方に補助コイルを配置することによって、従来、質問器コイルアンテナ上下方向に広く分散していた磁束の指向性を抑制し、所望の応答器コイルアンテナに集中させることで、より大きな電力が質問器から応答器へ伝送されるように構成したものである。

【0008】 これにより、小型、低価格及び、通信距離が長く、他の装置への干渉の少ない移動体識別システムが構成できる。

【0009】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の発明は、出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器と、前記質問器のコイルアンテナと前記応答器のコイルアンテナの間に配置された補助コイルより構成される移動体識別システムとしたものである。

【0010】 これにより、質問器コイルアンテナと応答器コイルアンテナの間に補助コイルを配置することで質問器と応答器の間の磁界分布を変化させて、所望の応答器コイルアンテナに磁束を集中させることによって、応答器に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができるという作用を有する。また、磁束を所望の応答器に集中させているため、これ以外の場所では磁界が弱くなり、他の装置への影響が小さいという作用も有する。

【0011】 本発明の請求項2に記載の発明は、出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナと、前記コイルアンテナ上方に配置された補助コイルを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記

質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システムとしたものである。

【0012】これにより、質問器コイルアンテナ上方に補助コイルを配置することで質問器上方の磁界分布を変化させて、所望の応答器コイルアンテナに磁束を集中させることによって、応答器に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができるという作用を有する。また、磁束を所望の応答器に集中させているため、

【0013】本発明の請求項3に記載の発明は、出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ下方に配置された補助コイル、

【0014】これにより応答器コイルアンテナ下方に補助コイルを配置することで応答器周辺の磁界分布を変化させ、応答器コイルアンテナに磁束を集中させることによって、応答器に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができるという作用を有する。

【0015】本発明の請求項4に記載の発明は、出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ上方に配置された補助コイル、前記コイルアンテナ下方に配置された金属遮蔽板を少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システムとしたものである。

【0016】これにより質問器コイルアンテナ下方に金属遮蔽板を配置することで質問器下方に放射していた磁束を質問器上方に放射するように制御することによって、応答器に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができるという作用を有する。

【0017】本発明の請求項5に記載の発明は、出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ下方に配置された補助コイル、

前記コイルアンテナ上方に配置された金属遮蔽板、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システムとしたものである。

【0018】これにより応答器コイルアンテナ上方に補助コイルを配置することで応答器周辺の磁界分布を変化させ、応答器コイルアンテナに磁束を集中させることによって、応答器に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができるという作用を有する。

【0019】本発明の請求項6に記載の発明は、出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ上方に配置された補助コイル、下方に配置された前記コイルアンテナをはめ込む溝を設けた磁性体を少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システムとしたものである。

【0020】これにより質問器コイルアンテナを溝を設けた磁性体にはめ込むことで質問器下方に放射していた磁束を質問器上方に放射するように制御することによって、応答器に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができるという作用を有する。

【0021】本発明の請求項7に記載の発明は、出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、前記コイルアンテナ下方に配置された補助コイル、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器、前記応答器上方に配置された、前記応答器コイルアンテナと同等の大きさの溝を有する磁性体より構成される移動体識別システムとしたものである。

【0022】これにより応答器コイルアンテナ上方に磁束の指向性制御用の溝を設けた磁性体を配置することで応答器周辺の磁界分布を変化させ、応答器コイルアンテナに磁束を集中させることによって、応答器に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができるという作用を有する。

【0023】本発明の請求項8に記載の発明は、出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、前記質問器のコイルアンテナ上方に装着される補助コイルと、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する

制御回路を有した応答器より構成される移動体識別システムとしたものである。

【0024】これにより補助コイルを着脱可能として、システムに応じた補助コイルに容易に取り替え可能とすることによって、高性能な移動体識別システムを容易かつ安価に構成することができるという作用を有する。

【0025】本発明の請求項9に記載の発明は、出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器と、前記応答器のコイルアンテナ下方に装着される補助コイルより構成される移動体識別システムとしたものである。

【0026】これにより、補助コイルを着脱可能として、システムに応じた補助コイルに容易に取り替え可能とすることによって、高性能な移動体識別システムを容易かつ安価に構成することができるという作用を有する。

【0027】本発明の請求項10に記載の発明は、出力信号を出力するとともに受信信号の処理を行う制御回路、前記出力信号の送信及び応答器からの信号を受信するコイルアンテナを少なくとも有した質問器と、少なくとも前記質問器から送出される信号を受信するとともに、前記質問器のアンテナに応答信号を送出するコイルアンテナ、前記応答器のコイルアンテナ下方に配置された補助コイル、受信した信号の処理及び送信信号を出力する制御回路を有した応答器と、前記応答器に装着され、前記質問器との通信に用いられる情報を持った接触型ICカードより構成される移動体識別システムとしたものである。

【0028】これにより、接触型ICカードを応答器に装着して、非接触での通信が可能とすることによって、接触/非接触のいずれでも情報の読み書きが可能な、高性能な移動体識別システムを容易かつ安価に構成することができるという作用を有する。

【0029】本発明の請求項11に記載の発明は、請求項1、2、4、6および8のいずれかに記載の移動体識別システムにおいて、質問器コイルアンテナと同等の大きさの補助コイルを有することを特徴とするものであり、質問器コイルアンテナと同等の大きさの補助コイルを配置することで、通信距離が長く、他の装置への影響が小さいという作用を小型な質問器で実現できる。

【0030】本発明の請求項12に記載の発明は、請求項1乃至10のいずれかに記載の移動体識別システムにおいて、応答器コイルアンテナと同等の大きさの補助コイルを有することを特徴とするものであり、応答器コイルアンテナと同等の大きさの補助コイルを配置すること

で、通信距離が長いという作用を小型な応答器で実現できる。

【0031】本発明の請求項13に記載の発明は、請求項1乃至10のいずれかに記載の移動体識別システムにおいて、質問器コイルアンテナ及び補助コイルを長方形とすることを特徴とするものであり、コイルアンテナを長方形として縦、横方向で質問器中央からコイルまでの距離を変えることで、質問器上方の磁界分布に方向性をもたせ、所望の応答器へ磁束を集中させることによって、他の装置への干渉を小さくすることができるという作用を有する。

【0032】本発明の請求項14に記載の発明は、請求項1乃至10のいずれかに記載の移動体識別システムにおいて、質問器コイルアンテナを長方形、補助コイルを円形とすることを特徴とするものであり、長方形の設置面に、質問器コイルアンテナをコイル面積最大となる長方形で構成することによって質問器上方の放射できる磁束を多くすることによって、通信距離を長くすることができるという作用を有する。

【0033】本発明の請求項15に記載の発明は、請求項1乃至10のいずれかに記載の移動体識別システムにおいて、質問器コイルアンテナを円形、補助コイルを長方形とすることを特徴とするものであり、補助コイルを長方形にすることで質問器上方の磁界分布を任意に変化させることによって、他の装置への干渉を小さくすることができるという作用を有する。

【0034】本発明の請求項16に記載の発明は、請求項1乃至10のいずれかに記載の移動体識別システムにおいて、質問器コイルアンテナ及び補助コイルを円形とすることを特徴とするものであり、質問器コイルアンテナ及び補助コイルを円形にすることで質問器上方の磁界分布を任意に変化させることによって、他の装置への干渉を小さくすることができるという作用を有する。

【0035】以下、本発明の実施の形態について、図1から図10を用いて説明する。

【0036】(実施の形態1) 図1は本発明の実施の形態1における移動体識別装置システム、質問器及び応答器の位置関係を示す図である。図において、質問器側コイルアンテナ102上方に補助コイル103が配置されている。質問器側コイルアンテナ102及び補助コイル103としては、例えば半径 $r1 = 5.0\text{ mm}$ 程度の円形コイルが用いられる。質問器101上方に応答器104が配置されることによって、質問器101は応答器104と通信し、応答器104からデータの読み取り及びデータの書き込みを行う。応答器側コイルアンテナ105としては、例えば半径 $r2 = 20\text{ mm}$ 程度の円形コイルが用いられる。質問器101と応答器104の最大通信距離 h は、質問器側コイルアンテナ102と補助コイル103の間隔 $h1$ を変化させることで調整することが可能である。

【0037】以上の構成をとることによって、質問器101上方の磁界分布を、応答器104をかざす位置に集中させることによって、応答器104に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができる。また、磁束を所望の応答器104に集中させているため、これ以外の場所では磁界が弱くなり、他の装置への影響を小さくすることができる。

【0038】なお、以上の説明では、質問器側コイルアンテナ102、補助コイル103、応答器側コイルアンテナ105を円形で構成した例で説明したが、その他の長方形、楕円形についても同様に実施可能である。

【0039】なお、以上の説明では、補助コイル103を質問器コイルアンテナ102と同じ大きさで構成した例で説明したが、質問器コイルアンテナ102より小さく、応答器側コイルアンテナ105より大きい形状としても同様に実施可能である。

【0040】（実施の形態2）図2は本発明の実施の形態2における移動体識別装置システムの質問器、補助コイル、応答器の位置関係を示す図で、図2において実施の形態1と異なるのは補助コイル203を応答器側コイルアンテナ205の下方に配置し、応答器204に内蔵した点である。

【0041】質問器201、質問器側コイルアンテナ202、1C206、制御回路208および給電線209はそれぞれ図1の質問器101、質問器側コイルアンテナ102、1C106、制御回路108および給電線109と同一である。

【0042】以上の構成をとることによって、応答器204周辺の磁界分布を変化させて、応答器側コイルアンテナ205に磁束を集中させることによって、応答器204に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができる。

【0043】（実施の形態3）図3は本発明の実施の形態3における移動体識別装置システムの質問器、補助コイルの位置関係を示す図で、図3において実施の形態1と異なるのは、金属遮蔽板306を質問器側コイルアンテナ302下方に設置した点である。なお、応答器は図示を省略しているが、図1と同様な位置に設けられる。

【0044】質問器301、質問器側コイルアンテナ302、補助コイル303はそれぞれ図1の質問器101、質問器側コイルアンテナ102、補助コイル103と同一である。304は制御回路、305は給電線である。

【0045】以上の構成をとることによって、質問器301下方に放射していた磁束を質問器301上方に放射するように制御することによって、応答器に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができる。

【0046】なお、金属遮蔽板306を軽量化のためにメッシュ構造としても同様に実施可能である。

【0047】（実施の形態4）図4は本発明の実施の形

態4における移動体識別装置システムの質問器、補助コイル、応答器の位置関係を示す図で、図4において実施の形態1と異なるのは、金属遮蔽板407を応答器側コイルアンテナ405上方に設置した点である。

【0048】質問器401、質問器側コイルアンテナ402、補助コイル403、応答器404、応答器側コイルアンテナ405、1C406、制御回路408および給電線409はそれぞれ図1の質問器101、質問器側コイルアンテナ102、補助コイル103、応答器104、応答器側コイルアンテナ105、1C106、制御回路108および給電線109と同一である。

【0049】以上の構成をとることによって、応答器404周辺の磁界分布を変化させ、応答器側コイルアンテナ405に磁束を集中させることによって、応答器404に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができる。

【0050】なお、金属遮蔽板407を軽量化のためにメッシュ構造としても同様に実施可能である。

【0051】（実施の形態5）図5は本発明の実施の形態5における移動体識別装置システムの質問器、補助コイルの位置関係を示す図で、図5において実施の形態3と異なるのは、金属遮蔽板306の代わり磁性体506を設け、質問器側コイルアンテナ502を磁性体506の溝にはめ込んだ点である。

【0052】質問器501、補助コイル503、制御回路504、給電線505は、質問器301、補助コイル303、制御回路304、給電線305と同一である。

【0053】以上の構成をとることによって、質問器501下方に放射していた磁束を質問器501上方に放射するように制御することによって、応答器に伝送される電力が大きくなり通信距離を長くすることができるという作用を有する。

【0054】なお、以上の説明では質問器側コイルアンテナ502下方に磁性体506を配置するように構成した例で説明したが、応答器コイルアンテナ上方に磁性体を設置して構成して、応答器コイルアンテナ周辺の磁界を制御しても同様に実施可能である。

【0055】（実施の形態6）図6は本発明の実施の形態6における移動体識別装置システムの概略構成を示す図で、図6において実施の形態3と異なるのは、質問器側コイルアンテナ602を長方形、補助コイル603を円形にした点である。

【0056】質問器601、制御回路604、給電線605、金属遮蔽板606は、質問器301、制御回路304、給電線305、金属遮蔽板306と同一である。

【0057】以上の構成をとることによって、直方体の質問器601上の質問器側コイルアンテナ602設置面、質問器側コイルアンテナ602をコイル面積最大となる長方形で構成することによって質問器601上方に放射できる磁束を多くすることによって、通信距離を長

くすることができる。

【0058】(実施の形態7) 図7は本発明の実施の形態7における移動体識別装置システムの概略構成を示す図で、図7において実施の形態6と異なるのは、質問器側コイルアンテナ702を円形、補助コイル703を長方形にした点である。

【0059】質問器701、制御回路704、給電線705、金属遮蔽板706は、質問器601、制御回路604、給電線605、金属遮蔽板606と同一である。

【0060】以上の構成をとることによって、質問器701上方の磁界分布を任意に変化させて、他の装置への干渉を小さくすることができる。

【0061】(実施の形態8) 図8は本発明の実施の形態8における移動体識別装置システムの質問器、補助コイル、応答器の位置関係を示す図で、図8において実施の形態3と異なるのは補助コイル803を補助キット810に内包し、着脱可能とした点である。

【0062】質問器801、質問器側コイルアンテナ802、金属遮蔽板807、制御回路808、給電線809は質問器301、質問器側コイルアンテナ302、金属遮蔽板306、制御回路304、給電線305と同一である。

【0063】補助コイル803を着脱可能とすることによって、システムに応じた補助コイル803に容易に取り替えが可能となり、高性能な移動体識別システムを小型かつ安価に構成することができる。

【0064】なお、以上の説明では補助コイル803を着脱可能に構成した例で説明したが、金属遮蔽板807を補助キットに内包し、着脱可能としても同様に実施可能である。

【0065】(実施の形態9) 図9は本発明の実施の形態9における移動体識別装置システムの質問器、補助コイル、応答器の位置関係を示す図で、図9において実施の形態8と異なるのは応答器側コイルアンテナ905、IC906を有する応答器904を、補助コイル903を内包した補助コイルキット910に差し込む構造とした点である。

【0066】質問器901、質問器側コイルアンテナ902、金属遮蔽板907、制御回路908、給電線909は質問器801、質問器側コイルアンテナ802、金属遮蔽板807、制御回路808、給電線809と同一である。

【0067】応答器904はそれ単独でも質問器901との非接触での通信が可能であるが、より広いエリアでの通信が必要となるときは、補助コイル903を内包した補助キット910に差し込み、遠距離での通信を可能とする。透明窓911は、応答器904の表面に記載されている表示が見えるように設置されている。

【0068】以上の構成をとることによって、システムに応じた補助コイルに容易に取り替え可能とすることによ

て、高性能な移動体識別システムを小型かつ安価に構成することができる。

【0069】なお、以上の説明では応答器904を補助キット910に差し込む構成とした例で説明したが、差し込む構成としても同様に実施可能である。

【0070】(実施の形態10) 図10は本発明の実施の形態10における移動体識別装置システムの質問器、補助コイル、応答器、接触型ICカードの位置関係を示す図で、図10において実施の形態9と異なるのは応答器1004の構成および接触型ICカード1010を応答器1004に差し込む構造とした点である。

【0071】質問器1001、質問器側コイルアンテナ1002、金属遮蔽板1007、制御回路1008、給電線1009はそれぞれ質問器901、質問器側コイルアンテナ902、金属遮蔽板907、制御回路908、給電線909と同一である。

【0072】非接触通信用の応答器側コイルアンテナ1005、補助コイル1003およびIC1006を備えた応答器1004に、接触型ICカード1010を差し込む。接触型ICカード1010に搭載されている情報は、接触点1011を介して応答器1004に読み込まれ、内蔵のIC1006によって非接触通信用の情報に変換されて、質問器1001との通信に用いられる。また、質問器1001からの書き込み情報は、IC1006により処理されて、接触点を介して接触型ICカード1010に書き込まれる。

【0073】以上の構成をとることによって、従来から利用されてきた接触型ICカード1010を非接触ICカードと同様に用いることができるようになり、例えば、高い秘匿性が要求される場合には接触型として、移動しながらの利用には非接触型として使うといった高性能な移動体識別システムを小型かつ安価に構成することができる。

【0074】なお、以上の説明ではは応答器1004に差し込むカードを接触型ICカード1010として構成した例で説明したが、通信距離の極めて短い非接触型のICカードを差し込む構成としても同様に実施可能である。

【0075】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、質問器および応答器を有する移動体識別システムにおいて、質問器コイルアンテナと応答器コイルアンテナの間に補助コイルを設置することにより、小型、低価格及び、通信距離が長く、他の装置への干渉の少ない装置を実現できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1による移動体識別システムの位置関係を示す側面図

【図2】本発明の実施の形態2による移動体識別システムの位置関係を示す側面図

【図3】本発明の実施の形態3による移動体識別システムの位置関係を示す斜視図および側面図

【図4】本発明の実施の形態4による移動体識別システムの位置関係を示す側面図

【図5】本発明の実施の形態5による移動体識別システムの位置関係を示す斜視図および側面図

【図6】本発明の実施の形態6による移動体識別システムの位置関係を示す斜視図および側面図

【図7】本発明の実施の形態7による移動体識別システムの位置関係を示す斜視図および側面図

【図8】本発明の実施の形態8による移動体識別システムの位置関係を示す側面図

【図9】本発明の実施の形態9による移動体識別システムの位置関係を示す側面図

【図10】本発明の実施の形態10による移動体識別システムの位置関係を示す側面図

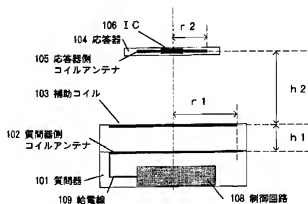
【図11】従来の移動体識別システムの構成概略図

【符号の説明】

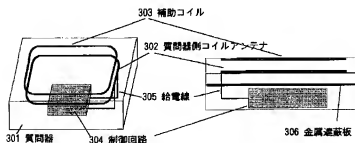
101、201、301、401、501 質問器
601、701、801、901、1001 質問器 20
102、202、302、402、502 質問器側コ
イルアンテナ *

* 602、702、802、902、1002 質問器側
コイルアンテナ
103、203、303、403、503 補助コイル
603、703、803、903、1003 補助コイ
ル
104、204、404、904、1004 応答器
105、205、405、905、1005 応答器側
コイルアンテナ
106、206、406、906、1006 IC
108、208、304、408、504、604 制
御回路
704、808、908、1008 制御回路
109、209、305、409、505、605 給
電線
705、809、909、1009 給電線
306、606、706、807、907、1007
金属遮蔽板
506 磁性体
810、910 補助キット
911 透明窓
1010 接触型ICカード
* 1011 接触点

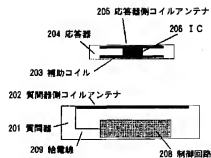
【図1】



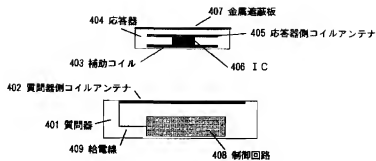
【図3】



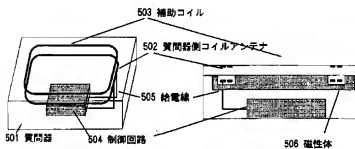
【図2】



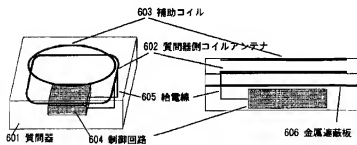
【図4】



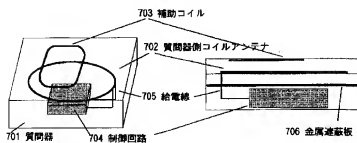
【図5】



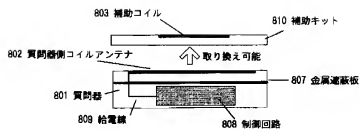
【図6】



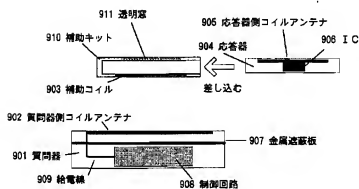
【図7】



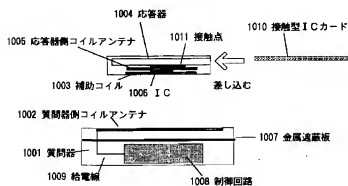
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

